

Polinomios y fracciones algebraicas

1. LECTURA COMPRENSIVA

En este tema podríamos proponer un trabajo biográfico sobre Al-Khwarizmi con el siguiente esquema:

Apuntes biográficos:

1. Detalles históricos y geográficos.
2. Aportación a las matemáticas.
3. Otras aportaciones.

Una página web interesante es la siguiente:

<http://www.astromia.com/biografias/alkhwarizmi.htm>

2. LO QUE VAMOS A ENSEÑAR

EN BUSCA DEL CONOCIMIENTO. SABER PARA CONOCER

Trabajando el conocimiento

Para el desarrollo de las clases podemos utilizar el siguiente guión:

1. Polinomio

Se llama expresión algebraica a la expresión matemática que contiene letras (incógnitas o variables). Esto aparece en las ecuaciones y en las fórmulas.

El polinomio es la expresión algebraica más elemental.

Ejemplos. Coeficientes. Variables. Grado. Término independiente.

Valor de un polinomio. Raíces o ceros del polinomio (son las soluciones de la ecuación asociada). Representación gráfica de un polinomio (grado 2, parábola, cortes con los ejes son raíces,...)

2. Operaciones con polinomios

Todo a través de ejemplos: suma, resta, multiplicación, división euclídea.

Regla de Ruffini. Ejemplos.

3. Factorización de polinomios

Teorema del resto. Relación entre raíces del polinomio y factores. Factorización de un polinomio.

4. Potencias de un polinomio. Binomio de Newton

Pedagógicamente podríamos empezar haciendo $(a + b)^2$; $(a + b)^3$; $(a + b)^4$ y hacerles observar los coeficientes que salen. Es fácil que descubran el triángulo de Tartaglia – que ya desarrollamos en la unidad sobre números – junto con los números combinatorios. Fórmula de Newton. Ejemplos.

5. Fracciones algebraicas

Son fracciones de polinomios. Los cálculos son similares a los realizados con fracciones numéricas.

Suma. Producto. División. Simplificación. Ejemplos.

Un vídeo interesante sería *Cosmic Voyage (excerpt)*:

<http://es.youtube.com/watch?v=1BX-lfK5JLI&feature=related>

Podríamos proponer un trabajo sobre las preguntas que suscita el vídeo. O hacer un trabajo comentando las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué existe algo más bien que nada?

2. ¿Por qué la diversidad de cosas y no una sola? Podríamos pensar que existiese sólo un elemento que lo llena todo. Y, sin embargo, hay diversidad de seres según vamos ascendiendo en la escala con su propia entidad. Se podría ilustrar con un barreño de agua. Sacamos una jarra –más pequeña– y es agua, un vaso y es agua, un cuentagotas,... Eso no pasa con el cosmos.

3. ¿Por qué es orden? Se observa que cada potencia tiene su propio orden: el sistema solar, la galaxia, el átomo, el ADN,...

4. ¿Por qué somos capaces de conocer ese orden? ¿Muestra esto una superioridad sobre el mundo.

5. ¿Existe algo superior al hombre o podría existir en el futuro, cómo te lo imaginas?

Se puede proponer también que un par de alumnos por tema expongan en tres minutos ante sus compañeros los temas siguientes:

1. La biografía del tema.

2. Una síntesis de la proyección.

En esta parte se pueden ir dando apuntes sobre cómo hablar en público destacando cada día un aspecto.

Ejercicios prácticos para asentar el concepto

Sería suficiente seleccionar algunos de los que vienen en cualquier libro de texto.

Trabajo sobre la biografía de un matemático según se indica más arriba.

Ejercicios utilizando el programa *wiris*. Es un programa de cálculo bastante bueno y sencillo. Con el libro de Bruño viene una versión libre. También se puede utilizar en www.wiris.com

En el libro de Bruño, al final de cada capítulo, vienen unos ejercicios utilizando el programa *wiris*. Se pueden proponer algunos de los ejercicios que hayamos utilizado para resolver con el programa.

Se puede utilizar *online* en las siguientes direcciones:

<http://herramientas.educa.madrid.org/wiris/>

<http://www.wiris.com/demo/es/>

COMPETENCIAS BÁSICAS DE LA PROPIA ASIGNATURA. SABER PARA APLICAR

(Aplicabilidad personal, familiar, social, cultural,...)

- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones.
- Incorporación del lenguaje y del cálculo algebraico a su patrimonio cultural.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas algebraicos. Adquisición de hábitos de pensamiento intuitivo, analítico y creativo.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas y cálculos algebraicos. Adquisición de hábitos de pensamiento ordenado y riguroso.

COMPETENCIAS BÁSICAS COMO EJERCICIO TRANSVERSAL DENTRO DE LA UNIDAD

1. Competencia en comunicación lingüística

A través de los trabajos sobre la biografía de un matemático y la redacción sobre la visualización del vídeo que se exponen más arriba.

Usar el lenguaje simbólico para describir y manipular problemas científicos.

Por medio de la exposición oral en el aula del trabajo sobre la biografía y la del vídeo.

2. Competencia matemática

Ya viene desarrollada en toda la unidad.

3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

En el desarrollo de la unidad el vídeo que se propone presenta una perspectiva muy interesante del Universo recorriéndolo desde el mundo humano hasta los confines de lo más grande y lo más pequeño. En el se ve cómo cada orden de magnitud tiene su propia estructura que es diferente de los demás órdenes.

El lenguaje algebraico es muy importante para la descripción del mundo físico y la investigación.

4. Tratamiento de la información y competencia digital

La lectura del libro de texto, la consulta de internet en la página reseñada más arriba, el visionado del vídeo suponen un tratamiento de la información por las actividades que se proponen.

La utilización de internet para recabar información y del programa wiris son dos desarrollos interesantes de la competencia digital.

5. Competencia social y ciudadana

Esto lo cultivaremos por los momentos de trabajo en clase. Trabajo en equipo con su compañero, exposición de preguntas o sugerencias,... Los debates después de visionar el vídeo.

6. Competencia cultural y artística

El recorrido que proponen en el vídeo sobre las potencias de 10 permite admirar la maravilla del universo y su orden, así como la pericia humana para ir descubriéndolo.

7. Competencia para aprender a aprender

La utilización del programa *wiris* requiere un grado de labor autodidacta. También la utilización del libro de texto para resolver dudas y la consulta en internet.

8. Autonomía e iniciativa personal

Sobre todo en la elaboración de los trabajos que tienen su parte abierta y facilitan la investigación personal así como la exposición de la propia percepción de las cosas.

3. EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COMÚN DEL SABER PARA CONOCER

La realización de un ejercicio sobre los conocimientos parece el núcleo de nuestra evaluación.

Parece que este apartado no ofrece mayor problema. Tendríamos que seleccionar ejercicios teóricos y prácticos de cada uno de los apartados del guión previsto. Podríamos evaluar los siguientes conocimientos:

- Utiliza los conceptos, procedimientos y terminología del binomio de Newton, de los polinomios y de las fracciones algebraicas con propiedad.
- Desarrolla la potencia de un binomio aplicando la fórmula del binomio de Newton.
- Realiza la división de dos polinomios y la división de un polinomio entre un binomio aplicando la regla de Ruffini.
- Calcula el valor numérico de un polinomio e interpreta las raíces analítica y gráficamente.
- Aplica el teorema del resto y del factor para resolver problemas de polinomios.
- Factoriza un polinomio.
- Opera con fracciones algebraicas.
- Resuelve problemas aritméticos y geométricos con polinomios.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS DE SABER PARA APLICAR

La selección de algunos problemas que estén relacionados con los contenidos anteriores.

NOTA.-

Algunas ideas están tomadas del material para el profesor de la editorial BRUÑO.